L22

INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 2 Srl
Via del Bosco Rinnovato, 6
20057 Assago (Milano)

Progetto di realizzazione DATA CENTER STACK CAMPUS SIZIANO

Piano di Ambientale di Cantierizzazione
Data Center Stack Campus Siziano
Via Marche 8, Siziano (PV)

Documento:
4024_ES V PAC 01 - Piano Ambientale di Cantierizzazione

Data
21 Novembre 2025

Il Tecnico
Arch. Marco Amosso
Lombardini SpA

Firmato digitalmente da:
Marco Amosso
Data: 24/11/2025 12:32:00

L22

SOMMARIO

1.	GENERALITÀ	3
2.	OBIETTIVI DEL DOCUMENTO	3
3.	EMISSIONI IN ATMOSFERA	4
4.	TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO	5
5.	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E DELLE VIBRAZIONI IN FASE DI CANTIERE	7
6.	TERRE E ROCCE DA SCAVO	9
7.	GESTIONE E DEPOSITO DEI MATERIALI	10
8.	STUDIO DEL TRAFFICO	11
9.	MODALITÀ DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE	12
10.	RIPRISTINO E RECUPERO DELLE AREE DI CANTIERE	13
11.	ALLEGATO I – PIANO DI EMERGENZA SVERSAMENTI SUL SUOLO	15
12.	ALLEGATO II – RIPRISTINO E RECUPERO DELLE AREE DI CANTIERE	21

1. GENERALITÀ

Il presente documento 4024_ES V PAC 01 - Piano Ambientale di Cantierizzazione è parte integrante della richiesta di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.29 del d.lgs. 152/2006 per l'autorizzazione ambientale per opere di nuova costruzione di sito commerciale da realizzarsi nell'area produttiva adiacente alla SP n.40 Melegnano – Binasco, nel Comune di Siziano.

Il progetto è stato redatto da Lombardini22 S.p.A., con sede in Via Lombardini 22 a Milano, Italia.

2. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

Il presente Piano Ambientale di Cantierizzazione è stato redatto con l'obiettivo di tutelare l'ambiente nelle attività di cantiere e nelle operazioni di ripristino dei luoghi. Il Piano definisce le modalità di corretta impostazione e gestione del cantiere, stabilendo le misure di prevenzione, mitigazione e controllo necessarie per minimizzare gli impatti ambientali durante l'esecuzione dei lavori. In particolare, tale Piano è suddiviso nelle seguenti tematiche ambientali specifiche:

- Emissioni in atmosfera;
- Tutela delle risorse idriche e del suolo;
- Valutazione dell'impatto acustico e delle vibrazioni;
- Terre e rocce da scavo;
- Gestione e deposito dei materiali;
- Modalità di smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività di cantierizzazione;
- Ripristino e recupero delle aree di cantiere.

L22

3. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Documento di riferimento:

- 4553_ ES V VEP 01 - Valutazione delle Emissioni Polverulente.

Attività:

È stata eseguita la valutazione del potenziale impatto sulla qualità dell'aria delle emissioni di polveri per l'attività di cantiere per la realizzazione dei nuovi datacenter. Si è provveduto a confrontare i valori dei parametri stimati con gli indicatori di qualità previsti dalle linee guida applicati per la verifica della compatibilità delle attività di cantiere. I risultati indicano che la fase di cantiere è compatibile con i parametri ambientali e pertanto non sono necessarie ulteriori misure di mitigazione ambientale. Si provvederà ad attuare le buone pratiche di gestione del cantiere prescritte di seguito.

Prescrizioni per l'Appaltatore:

Si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
- innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di
- minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- convogliare le arie di processo in sistemi di abbattimento delle polveri, quali filtri a maniche, e coprire e inscatolare le attività o i macchinari per le attività di frantumazione, macinazione o agglomerazione del materiale.

Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);

- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

4. TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO

Documento di riferimento:
- 4553_ES V SIA 03 - Studio di impatto Ambientale (SIA)_Q. AMBIENTALE;
- Allegato I – Piano di emergenza sversamenti sul suolo.

Attività:
Come riportato all'interno *dello Studio di Impatto Ambientale*, l'analisi degli effetti dei progetti sugli obiettivi ambientali è stata svolta valutando le possibili interferenze sulle diverse componenti ambientali durante tutte le fasi di vita dell'intervento. Le componenti, suddivise in risorse quali acque, suolo, clima, paesaggio, biodiversità, mobilità, ambiente umano, salute e benessere, sono state esaminate individuando i principali fattori potenzialmente critici. In particolare, nello scenario di cantiere, sono state individuate alcune problematiche legate in modo specifico alla tutela delle risorse idriche e della qualità del suolo, oltre al consumo di suolo stesso. Sono state quindi pianificate adeguate misure di mitigazione, come presidi per il trattamento e il contenimento delle acque di piattaforma, la dotazione di kit di emergenza per intervenire in caso di sversamenti di sostanze pericolose, e l'adozione di precauzioni volte alla salvaguardia delle matrici ambientali. È inoltre prevista la realizzazione di allacci temporanei a reti idriche e fognarie, al fine di garantire la qualità degli scarichi. Relativamente al consumo di suolo, ciascun intervento è assistito da un *Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo*, finalizzato a favorire il riutilizzo dei materiali in sito limitando i quantitativi destinati a smaltimento. A completamento di tali misure, per tutta la durata delle attività di cantiere, viene adottato uno specifico *Piano di emergenza per sversamenti sul suolo* dove sono dettagliate le procedure di prevenzione, gestione e bonifica dei rilasci accidentali, con particolare attenzione alle aree più sensibili (serbatoi, aree di stoccaggio, prossimità di acque superficiali e sotterranee). Il Piano prevede la formazione del personale e la presenza di appositi kit, oltre alla tempestiva comunicazione agli enti competenti e all'aggiornamento continuo delle procedure sulla base dei riscontri operativi.

Prescrizioni per l'Appaltatore:
- In fase esecutiva verrà redatto un documento Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) in ottemperanza alla vigente normativa. All'interno di tale piano verrà redatto un piano di risposta alle emergenze che delinei le procedure per rispondere a incidenti, lesioni, incendi e altre emergenze e che si assicuri che tutto il personale abbia familiarità con il piano e conosca i propri ruoli e responsabilità in caso di emergenza. A titolo di esempio il piano di emergenza dovrà avere uno specifico focus di carattere ambientale.

Per tutti i tipi di cantieri e per la gestione delle acque meteoriche dilavanti:

- nei cantieri pavimentati predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006. In linea generale:
    - Deve essere predisposto un intervento immediato (entro 24h) per contenere il rischio e una comunicazione tempestiva alle autorità.
    - Deve essere eseguita un'analisi rapida e, in assenza di superamento delle CSC, un ripristino e autocertificazione entro 48h.
    - In caso di superamento delle CSC, si attiva una procedura più complessa basata su piano di caratterizzazione, conferenza di servizi regionale per l'approvazione del piano e relativi tempi di gestione (30 giorni ciascuno).
- Per i cantieri con superficie superiore ai 5000 mq, è necessario acquisire specifica autorizzazione per lo scarico delle acque meteoriche dilavanti rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore, presentando un Piano di gestione delle acque meteoriche.

Per tutti i tipi di cantieri e per la gestione delle acque di lavorazione:

- Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavaruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque di galleria che dovessero entrare in contatto con le aree di cantiere e le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, infilaggi, ecc., le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:
    - come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
    - come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

Per le altre attività operative di cantiere, l'Appaltatore dovrà seguire le seguenti indicazioni:

- I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.
- In caso di lavori in alveo di corsi d'acqua o aree lacuali, oltre a lavorare preferibilmente in periodi di magra, è necessario adottare idonei sistemi di deviazione delle acque superficiali con apposite casseformi o paratie al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi e/o altre parti solide nelle acque e nell'alveo. Prima dell'inizio dei lavori in alveo o in aree lacuali è necessario effettuare una comunicazione preventiva agli enti di controllo. In caso di lavori in prossimità di corsi d'acqua o aree lacuali l'alveo non dovrà essere occupato da materiali di cantiere.
- Dovrà essere posta particolare attenzione a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.
- È importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.
- È necessario selezionare solo materiali privi di PFAS per le lavorazioni di perforazione e altre attività che prevedono l'uso di aggreganti e additivi.

5. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E DELLE VIBRAZIONI IN FASE DI CANTIERE

Documento di riferimento:

- 4553_ES V VIA 01 – Valutazione previsionale di impatto acustico

Attività:

Nella valutazione previsionale di impatto acustico, si analizza in dettaglio l'impatto acustico associato alle attività di cantiere per la realizzazione dei Data Center nel Comune di Siziano, valutando i potenziali effetti sulle aree limitrofe durante le diverse fasi lavorative. Nella fase di cantiere vengono individuate le principali sorgenti sonore, tra cui:

- movimentazione terra;
- operazioni di demolizione e costruzione;
- utilizzo di macchinari edili;

- traffico veicolare legato al trasporto materiali e personale.

La valutazione previsionale si basa su dati tecnici generali relativi alle macchine impiegate e sui livelli tipici di emissione acustica, tenendo conto delle condizioni di cantiere più gravose. Si evidenzia come le attività di demolizione risultino le più significative in termini di emissioni sonore. I livelli stimati vengono confrontati con i limiti di legge previsti per le diverse tipologie di aree interessate (residenziali, produttive, agricole). L'analisi mostra che, pur essendo possibili superamenti localizzati e temporanei dei limiti durante alcune fasi lavorative, tali scostamenti sono di carattere transitorio, come previsto dalla normativa. A tal fine, il documento prescrive l'adozione di misure organizzative e gestionali.

Prescrizioni per l'Appaltatore:

Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'Appaltatore:

- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori sensibili;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Appaltatore è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno nei giorni feriali per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatrici piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;

- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obbiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.
- L'Appaltatore è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

In particolare dovrà tenere conto:

- della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.Lgs. n. 262/2002).

L'Appaltatore dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

6. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Documento di riferimento:

- 4553_ES V PUT 01 - Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo_MIL07;
- 4553_ES V PUT 02 - Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo_MIL08A;
- 4553_ES V PUT 03 - Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo_MIL08B

Attività:

Come riportato all'interno dei documenti di riferimento, le terre e rocce risultanti dagli scavi verranno prevalentemente riutilizzate all'interno dello stesso sito, a condizione che non presentino contaminazioni e che soddisfino tutti i requisiti previsti dalla normativa vigente. Il materiale che risulterà non idoneo al riutilizzo sarà invece gestito come rifiuto e conferito esclusivamente a impianti autorizzati per il recupero o lo smaltimento. Per garantire la conformità alle normative, verranno eseguite indagini preliminari, campionamenti e analisi di laboratorio, al fine di accertare l'assenza di contaminanti e la rispondenza alle soglie di sicurezza ambientale stabilite. Durante tutte le fasi di gestione, dalla produzione al riutilizzo o allo smaltimento, saranno adottati sistemi di tracciabilità e una documentazione accurata delle operazioni. Qualora dovessero emergere terre contaminate o non

conformi ai requisiti, verranno attivate specifiche procedure di emergenza che prevedono il tempestivo coinvolgimento delle autorità competenti. Tutte le attività saranno svolte secondo criteri orientati alla massima salvaguardia ambientale e nel rigoroso rispetto della normativa di riferimento.

Prescrizioni per l'Appaltatore:
L'Appaltatore dovrà implementare quanto riportato all'interno dei documenti di riferimento. Nello specifico, si raccomanda di preferire, quando vi siano le condizioni, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera o in un'altra opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, con lo scopo di favorirne il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione.
Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinamento di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere;
- per stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

7. GESTIONE E DEPOSITO DEI MATERIALI

Documenti di riferimento:

- 4553_ES V CAN 01 - Planimetrie di cantiere MIL07;
- 4553_ES V CAN 02 - Planimetrie di cantiere MIL08A.

Attività:
Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi.

Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente. A tal fine, si faccia riferimento alle planimetrie di cantiere, ove sono state individuate le aree dedicate al deposito dei materiali e alla raccolta dei rifiuti.

Prescrizioni per l'Appaltatore:
L'Appaltatore, all'inizio dei lavori, dovrà individuare all'interno della planimetria generale la localizzazione e la dimensione dei luoghi di depositi dei materiali e dovrà implementare le seguenti prassi di buona pratica:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare. Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Appaltatore è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Appaltatore. Si raccomanda in ogni modo di minimizzare l'uso della viabilità pubblica.

8. STUDIO DEL TRAFFICO

Documento di riferimento:
- 4553_ES V ST 01 - Studio di Traffico.

Attività:
All'interno del suddetto documento, è stato condotto uno studio generale dei flussi di traffico, che prende in considerazione sia la fase di esercizio degli interventi futuri sia, in modo specifico, la fase di cantiere. In particolare, per quanto riguarda quest'ultima, l'analisi si è focalizzata sulla fase delle demolizioni, identificata come quella a maggior impatto sulla viabilità: in questa fase, con un volume di scavi stimato in circa 100.000 metri cubi e una durata dei lavori di sei mesi, sono stati previsti 54 viaggi giornalieri di mezzi pesanti per il trasporto dei rifiuti, equivalenti a circa 20 veicoli operativi al giorno distribuiti su 10 ore. Nonostante ciò, il traffico generato risulta inferiore rispetto ai flussi registrati nell'ora di punta ordinaria e si distribuisce in orari diversi, ragione per cui non è stata ritenuta necessaria una simulazione viabilistica dettagliata per la fase di cantiere, ritenendo così che il relativo impatto sulla viabilità risulti trascurabile nell'ambito temporale e operativo del cantiere stesso.

9. MODALITÀ DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE

Documento di riferimento:
- 4553_ES V PGR 01 - Piano di gestione rifiuti.

Attività:
Il Piano di Gestione dei Rifiuti di Cantiere è stato redatto ai sensi delle normative vigenti e disciplina le modalità di gestione, trattamento e smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, nel pieno rispetto dei principi di economia circolare e tutela ambientale. Gli aspetti principali previsti dal presente Piano sono:
- Suddivisione dei rifiuti prodotti secondo la loro origine: rifiuti da demolizione, decostruzione, strip-out, gestione di cantiere e opere provvisionali, con esclusione dei materiali di scavo (rimandati ad apposito piano terre e rocce).
- Gestione selettiva dei rifiuti, con raccolta differenziata volta a massimizzare riciclo, recupero e riutilizzo, e a minimizzare lo smaltimento in discarica.
- Trattamento in sito tramite impianto mobile di frantumazione e vagliatura autorizzato, per il recupero dei materiali non pericolosi e la segregazione delle principali frazioni merceologiche (inerti, metalli, polistirolo, materiali isolanti, ecc.).
- Catalogazione e tracciabilità dei rifiuti mediante assegnazione del codice CER, caratterizzazione chimica, redazione formulari, deposito temporaneo e trasporto a impianti di recupero o smaltimento autorizzati.
- Stoccaggio e trasporto eseguiti in conformità alle prescrizioni normative e alle tempistiche previste dal D.Lgs. 152/2006.
- Destinazione finale dei materiali: riutilizzo in sito delle frazioni idonee, conferimento delle eccedenze e degli scarti non recuperabili presso impianti e discariche autorizzate.
- Bilancio rifiuti: circa il 90% dei materiali da demolizione sarà conferito a recupero/smaltimento esterni e l'11% sarà riutilizzato in sito.
- Impianti di destinazione: individuazione di più strutture certificate secondo CER, localizzate in prossimità del cantiere, soggiorgette a ulteriore verifica delle autorizzazioni prima di ogni conferimento.

Prescrizioni per l'Appaltatore:
L'Appaltatore dovrà implementare il suddetto Piano di gestione del cantiere e le seguenti indicazioni aggiuntive:
- È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo;
- All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici

ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero). Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica.;

- I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose;
- Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Appaltatore e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione. In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. E' opportuno inoltre che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema, mediante l'inserimento di specifiche previsioni in merito;
- Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

10. RIPRISTINO E RECUPERO DELLE AREE DI CANTIERE

Documento di riferimento:

- Allegato II - Ripristino e recupero delle aree di cantiere

Attività:

Al termine delle attività di cantiere, le aree temporaneamente occupate verranno sottoposte a un attento processo di ripristino e recupero, finalizzato a restituire gli spazi in condizioni idonee per l'attuazione delle opere a verde e delle misure di mitigazione paesaggistica previste dal progetto. Tutte le strutture, i manufatti temporanei e i materiali di cantiere verranno rimossi e le superfici accuratamente pulite. Prima di procedere con le successive lavorazioni, sarà effettuata una verifica preliminare dello stato dei terreni per individuare eventuali fenomeni di compattazione o contaminazione e, nel caso emergessero criticità, si interverrà con specifiche azioni di bonifica. Successivamente, le superfici verranno rimodellate in base alle quote progettuali e sarà riposizionato il terreno vegetale precedentemente accantonato, favorendo così le migliori condizioni per l'attecchimento della vegetazione. Dove non sono previste nuove piantumazioni, verrà effettuato l'inerbimento utilizzando miscugli di specie erbacee autoctone, con l'obiettivo di favorire il consolidamento del suolo e prevenire fenomeni di erosione. Infine, saranno messe a dimora specie vegetali selezionate secondo le indicazioni del progetto, con particolare attenzione all'utilizzo di essenze autoctone per garantire integrazione paesaggistica e funzionalità ecologica. È prevista anche una fase di manutenzione post-impianto che includerà irrigazione, controllo delle infestanti e il risarcimento di eventuali fallanze, assicurando così la corretta ripresa della vegetazione. L'insieme di queste operazioni consentirà di restituire le aree di cantiere completamente recuperate dal punto di vista ambientale e pronte per il loro reinserimento nel contesto circostante.

L22

Prescrizioni per l'Appaltatore:

L'Appaltatore dovrà implementare le strategie di ripristino previste, in particolare dovrà avvenire tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- ricostituzione del reticolo idrografico minore allo scopo di favorire lo scorrimento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Durante la dismissione del cantiere e dei campi base (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione (a meno di previsioni diverse del progetto). La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa; al proposito si ricorda l'importanza di perseguire se possibile la logica di massimizzarne il riutilizzo.

11. ALLEGATO I – PIANO DI EMERGENZA SVERSAMENTI SUL SUOLO

1. Introduzione

Il presente Piano di emergenza per sversamenti sul suolo definisce le modalità di prevenzione, gestione e ripristino da adottare in caso di rilasci accidentali di sostanze potenzialmente inquinanti durante le attività di cantiere previste per la realizzazione dei Data Center MIL07 e MIL08A nel Campus di Siziano (PV). Il Piano trova applicazione nell'insieme delle attività operative dei due lotti, inclusi i movimenti terra e la realizzazione delle opere, con particolare riguardo alle aree interne che, al termine dei lavori, saranno destinate alle sistemazioni a verde e alle misure di mitigazione ambientale. Tali aree sono caratterizzate dalla presenza di suolo agricolo o riportato e risultano già dotate di specifici presidi ambientali previsti nello Studio di Impatto Ambientale, quali platee impermeabili, vasche di contenimento, sistemi di raccolta reflui e kit di emergenza sui mezzi d'opera.

Il Piano di Cantiere per la Prevenzione e il Risanamento di Sversamenti (PCPRS) è predisposto per garantire l'adozione di tutte le misure necessarie alla prevenzione di sversamenti accidentali che possano compromettere il suolo, il sottosuolo e le acque, assicurando allo stesso tempo la disponibilità di procedure di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento di eventuali rilasci. Le aree di cantiere, in particolare quelle destinate alle opere a verde — tra cui l'ampia area boscata sul lato nord-ovest di MIL08A e i filari alberati — rivestono un ruolo centrale all'interno delle strategie di mitigazione ambientale e paesaggistica.

L'ambito di intervento è classificato come sensibile, data l'elevata vulnerabilità geologica degli acquiferi e la limitata soggiacenza della falda freatica, localizzata a circa 2,0–3,0 m dal piano campagna. Inoltre, una porzione del lotto MIL07 ricade nella fascia di rispetto di un pozzo ad uso idropotabile ed entrambe le aree di cantiere si trovano in prossimità di corpi idrici superficiali, quali la Roggia Speziana e il Cavo Belgioioso Speziana.

Nella successiva fase esecutiva verrà predisposto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), conforme alla normativa vigente, all'interno del quale sarà sviluppato un piano di risposta alle emergenze volto a definire le procedure di gestione degli incidenti, delle lesioni, degli incendi e di eventuali altre emergenze. Sarà inoltre garantito che tutto il personale coinvolto sia informato sui contenuti del Piano e consapevole degli specifici ruoli e responsabilità. Il presente Piano fornisce dunque un quadro di riferimento specialistico dedicato alla prevenzione e alla gestione degli sversamenti, costituendo il fulcro degli aspetti ambientali del sistema emergenziale di cantiere.

2. Obiettivi del Piano

Il Piano ha come obiettivo principale la definizione delle misure di prevenzione e delle azioni di risanamento da attivare in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti durante la fase di costruzione. A partire dall'analisi delle principali situazioni di rischio presenti nelle aree di cantiere MIL07–MIL08A, il documento mira a individuare le strategie operative per prevenire il verificarsi di tali eventi, definire le modalità di intervento da adottare tempestivamente in caso di rilascio

accidentale e garantire la messa in sicurezza d'emergenza, così da contenere la diffusione dei contaminanti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque di falda.

In tale quadro, le responsabilità delle figure coinvolte sono chiaramente definite.
Il Capo Cantiere, o Responsabile Ambientale, ha il compito di attuare le prime misure di contenimento e arresto dello sversamento, provvedendo contestualmente ad avvisare il Supervisore HSE. Quest'ultimo è incaricato di informare il Manager HSE, individuare le cause dell'evento, classificarlo e organizzare l'area destinata alle operazioni di decontaminazione. Il Manager HSE, infine, assicura il raccordo con la Direzione Lavori e con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, mantiene i rapporti con le Autorità Pubbliche competenti, individua eventuali ulteriori misure preventive e redige il report finale relativo all'incidente.

Gli obiettivi specifici del Piano includono:

- L'individuazione delle sostanze e delle situazioni potenzialmente a rischio;
- La descrizione delle misure di prevenzione da attuare in via ordinaria;
- La definizione delle procedure di emergenza, contenimento, raccolta e smaltimento dei materiali coinvolti;
- La tutela delle matrici ambientali interne al lotto, in coerenza con i presidi ambientali previsti dal progetto.

Il Piano stabilisce inoltre il flusso di comunicazioni verso la Direzione Lavori, il CSE, il Committente e, quando necessario, gli Enti competenti, oltre a definire le modalità di registrazione e analisi degli eventi, finalizzate al miglioramento continuo delle procedure adottate.

3. Misure di prevenzione e di messa in sicurezza d'emergenza

L'articolo 240 comma 1 lett. i) del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. definisce le "misure di prevenzione" come le "iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia".

Tali misure mirano, da un lato, a prevenire l'innesco di eventi potenzialmente dannosi e, dall'altro, a contenere e gestire fenomeni già in atto, come la dispersione di contaminanti in suolo, sottosuolo e falda. La messa in sicurezza d'emergenza comprende tutti gli interventi immediati o a breve termine volti a contenere le sorgenti primarie di contaminazione, impedirne l'interazione con altre matrici ambientali e rimuoverle, in attesa di operazioni più strutturate.

L'urgenza di tali attività è particolarmente rilevante in contesti sensibili, come l'area MIL07, situata in prossimità di un pozzo idropotabile, dove anche il rilascio di modeste quantità di prodotto in fase separata o la contaminazione di acque superficiali o sotterranee configurano condizioni di emergenza.

Gli obiettivi generali delle misure di sicurezza d'emergenza sono:

- La rimozione o il contenimento delle fonti primarie di contaminazione;
- La gestione e messa in sicurezza di eventuali liquidi contaminati non confinati;
- La limitazione della propagazione degli inquinanti nelle matrici ambientali;

- La prevenzione dell'accesso non autorizzato a zone potenzialmente pericolose;
- La riduzione delle emissioni di vapori in atmosfera.

Tra gli interventi più ricorrenti rientrano
- La raccolta dei liquidi sversati;
- La posa di materiali assorbenti;
- La copertura o impermeabilizzazione temporanea dei suoli coinvolti.

Tali azioni devono essere supportate da attività di monitoraggio e controllo, indispensabili per verificarne l'efficacia e garantire il mantenimento delle condizioni di sicurezza.
In coerenza con i presidi ambientali previsti per il cantiere del Campus, le azioni generali di prevenzione includono l'utilizzo di contenitori e serbatoi idonei, correttamente etichettati, e lo stoccaggio di carburanti e oli in aree dotate di piastre impermeabili e vasche di contenimento dimensionate almeno al 110% del volume massimo stoccato.
Le operazioni di carico/scarico e rifornimento sono limitate alle sole aree impermeabilizzate o opportunamente attrezzate con teli assorbenti o vasche mobili.
È prevista una manutenzione periodica di serbatoi, tubazioni, valvole e pompe, con registrazione dei controlli, nonché il divieto di effettuare rifornimenti in prossimità di scarpate, fossi o caditoie.
Ogni area a rischio è dotata di kit anti-sversamento, mentre la gestione dei piazzali richiede ordine e pulizia regolare per evitare accumuli di materiali o polveri potenzialmente contaminabili. Il surplus di calcestruzzo o malta non può essere abbandonato sul terreno ma deve essere raccolto in apposite casse o vasche di lavaggio.
Le azioni specifiche di prevenzione sono articolate per tipologia di sorgente.

Per le operazioni di rifornimento dei mezzi e dei gruppi elettrogeni è previsto l'uso di pistole con arresto automatico, il controllo visivo dei livelli, il posizionamento di panne assorbenti al suolo e il divieto di lasciare in pressione tubazioni non presidiate.
Le attività di manutenzione dei mezzi d'opera e dei macchinari devono svolgersi preferibilmente in officina esterna; gli interventi in sito avvengono su teli impermeabili e con raccolta degli oli esausti in contenitori omologati, nel rispetto del divieto assoluto di scarichi diretti sul terreno.
Per le lavorazioni che impiegano calcestruzzo è prevista un'area dedicata al lavaggio di canalette e pompe, con raccolta delle acque in vasca e gestione dei fanghi come rifiuto. Infine, i servizi igienico-sanitari di cantiere sono garantiti mediante WC chimici o collegamento alla rete fognaria esistente, con svuotamento e smaltimento affidati a ditta autorizzata.

Nel loro complesso, tali misure assicurano un presidio costante e strutturato sulla gestione del rischio ambientale, garantendo la tempestività degli interventi e la tutela delle matrici ambientali più vulnerabili.

4. Misure da attuare in caso di rilascio accidentale di idrocarburi

Azioni generali e di prevenzione per MIL07 e MIL08 (MIL08A e MIL08B)
I Data Center (DC) sono dotati di generatori di emergenza alimentati a gasolio.
Per contrastare eventuali sversamenti accidentali in fase di cantiere, eventuali serbatoi per lo stoccaggio dei carburanti saranno installati entro vasche di contenimento.

I mezzi d'opera utilizzati in cantiere saranno dotati di un kit di emergenza (come panne oleoassorbenti) specifico per contrastare eventuali fenomeni di sversamento accidentale.
I mezzi di conferimento dei materiali in uscita dal cantiere avranno i cassoni riempiti per un volume pari a ¾ del totale per evitare perdite del carico lungo il tragitto.
In fase di esercizio, in prossimità delle aree dei serbatoi, sarà presente un numero idoneo di cassette di pronto intervento contenenti spugne assorbenti per idrocarburi (per ogni gruppo di *filling point*).

Prevenzione specifica per i serbatoi di stoccaggio del gasolio (Fase di Esercizio)
MIL08A: Sono previsti serbatoi del tipo "Belly Tank" (integrati sotto il generatore di emergenza). Per questa tipologia, è previsto un sistema di contenimento del combustibile nel serbatoio incorporato.
MIL07 e MIL08B: Sono previsti serbatoi interrati del tipo "Buried Tank". Questi serbatoi sono a doppia parete in acciaio al carbonio e la seconda parete è saldata intorno al serbatoio interno.
I serbatoi interrati (MIL07, MIL08B) sono dotati di due rilevatori di perdita (leak detector), di cui uno di riserva, che garantiscono il monitoraggio continuo dello spazio interstiziale tra le due pareti, con sensori collegati a un BMS (Building Management System).
Il serbatoio "belly tank" (MIL08A) è munito di un sistema di rabbocco con dispositivi di sicurezza.
Per i serbatoi interrati, la soletta di chiusura al piano di calpestio sarà dotata di un pozzetto di ispezione rialzato di 15 cm, all'interno del quale si troverà il bocchettone di carico.
I box di carico per i serbatoi interrati (MIL07 e MIL08B) ospiteranno una vaschetta di carico drenaggio per il contenimento di eventuali perdite durante la disconnessione dei tubi dopo le operazioni di carico.

5. Misure da attuare nel caso di rilascio accidentale di olii e grassi lubrificanti

Azioni generali di prevenzione (Fase di Cantiere e di Esercizio)
In fase di cantiere, i mezzi utilizzati saranno sottoposti a un piano di manutenzione ordinaria e straordinaria finalizzato a garantirne la perfetta efficienza.
Tutti i mezzi e le attrezzature presenti in cantiere saranno controllati giornalmente, al fine di verificare che non vi siano perdite di olii o carburanti.
Sarà prevista la realizzazione di platee tecniche impermeabili per l'installazione delle *utilities* maggiormente impattanti (inclusa l'isola ecologica).
I mezzi d'opera saranno dotati di un kit di emergenza (es. panne oleoassorbenti) per contrastare eventuali fenomeni di sversamento accidentale.
Per i serbatoi di gasolio in fase di esercizio, è prevista l'installazione di un sistema di contenimento (vasca di raccolta perdite pari al 100% della capacità).

Istruzioni operative per la gestione dell'emergenza in caso di sversamento
L'intervento di emergenza prevederà l'uso del kit di emergenza contenente panni assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

6. Misure da attuare in caso di rilascio accidentale di sostanze inquinanti provenienti dall'attività di costruzione

Prevenzione dell'inquinamento di acque e suolo (Fase di Cantiere)
- Acque e Reflui:

È prevista la realizzazione di un sistema di raccolta delle acque a tenuta al fine di evitare possibili dispersioni dei reflui.
La massima profondità di scavo prevista non intercetta la falda.
In caso di gestione delle interferenze con le oscillazioni della falda, si utilizzerà il sistema "wellpoint" per abbassare temporaneamente la falda e permettere gli scavi in condizioni di asciutto.

- Gestione Suolo/Inquinanti:

La totalità delle opere in progetto sarà eseguita con scavi all'aperto mediante l'esclusivo ricorso a mezzi meccanici (pale, escavatori, ecc.), senza l'impiego di metodologie di scavo che prevedano l'uso di additivi o sostanze chimiche.
Sarà realizzata una platea tecnica impermeabile per l'installazione delle utilities maggiormente impattanti.
Le operazioni di pulizia prevedono il lavaggio gomme dei mezzi in uscita dal cantiere e l'uso di spazzatrici per la pulizia del tratto di viabilità prossimo agli accessi del sito.
L'area di cantiere sarà idoneamente delimitata da recinzione con funzione di barriera antipolvere.

- Trattamento delle Acque di Risulta:

In fase di esercizio, le acque meteoriche provenienti dalle coperture e dai piazzali saranno gestite in modo responsabile. Le acque nere saranno convogliate nel collettore fognario comunale. Le acque meteoriche provenienti da strade e piazzali, dopo essere state disoleate in vasche specifiche, saranno indirizzate verso vasche di laminazione.
L'impianto MIL08B prevede l'installazione di un impianto di disoleazione delle acque, dotato di filtri a coalescenza, per rimuovere la frazione di oli contenuta nelle acque di prima pioggia raccolte nelle zone impermeabili.

7. Misure da attuare in caso di rilascio accidentale di sostanze inquinanti legate all'utilizzo di macchinari

Classificazione degli sversamenti e azioni generali di prevenzione (Fase di Cantiere)
I mezzi principali di cantiere includono trattori, autocarri con gru, gru a torre, autogrù, escavatori a cingoli, pale meccaniche, carrelli elevatori, autobetoniere, sonde di perforazione, rulli compressori e finitrici.
Tutti i mezzi operanti all'interno del cantiere dovranno rispettare le direttive macchine e sulle emissioni (incluse 89/392, 97/68, 2000/14) e saranno dotati di filtro antiparticolato.
Le macchine operatrici saranno sottoposte a un piano di manutenzione ordinaria e straordinaria per garantire la perfetta efficienza.
I carichi in uscita dal cantiere devono essere coperti con teloni di protezione in materiale plastico opportunamente ancorati.
I mezzi devono essere caricati con il cassone pieno per i ¾ per evitare perdite del carico.
La velocità di transito degli automezzi all'interno e all'esterno del cantiere deve essere limitata (max 10 km/h).
Le operazioni di rifornimento di gasolio devono rispettare i presidi ambientali come specificato nella Scheda delle misure da attuare in caso di rilascio accidentale di idrocarburi.

Misure precauzionali e istruzioni operative per la gestione dell'emergenza

I mezzi d'opera devono essere dotati di un kit di emergenza (panne oleoassorbenti).
Le aree pavimentate esterne dove si svolgono attività di cantiere saranno pulite periodicamente mediante spazzatrice.
In caso di perforazione (ad esempio, per le fondazioni su pali previste per MIL08B), l'attività rientra nelle operazioni di scavo all'aperto senza uso di sostanze chimiche.

8. Prescrizioni per l'appaltatore

In fase esecutiva verrà redatto un documento PSC in ottemperanza alla vigente normativa.
All'interno di tale piano verrà redatto un piano di risposta alle emergenze che delinei le procedure per rispondere a incidenti, lesioni, incendi e altre emergenze e che si assicuri che tutto il personale abbia familiarità con il piano e conosca i propri ruoli e responsabilità in caso di emergenza.
A titolo di esempio il piano di emergenza dovrà avere uno specifico focus di carattere ambientale.

L22

12. ALLEGATO II – RIPRISTINO E RECUPERO DELLE AREE DI CANTIERE

1. Premessa e obiettivi

Il presente allegato descrive in modo organico le attività necessarie per il ripristino e la restituzione delle aree utilizzate durante la cantierizzazione degli edifici MIL07 e MIL08A del Data Center Campus Siziano. Poiché tali aree ricadono interamente all'interno del lotto di intervento, il ripristino deve garantire non solo la rimozione delle opere temporanee, ma anche la piena funzionalità dei suoli e la preparazione delle superfici per l'esecuzione delle opere a verde previste dal progetto.
L'obiettivo generale del ripristino è quello di riportare i terreni alle condizioni di efficienza agronomica e morfologica compatibili con la realizzazione delle fasce verdi perimetrali e degli impianti arboreo–arbustivi. Il ripristino costituisce una fase integrata del progetto, necessaria sia sotto il profilo ambientale, sia per la corretta realizzazione delle mitigazioni paesaggistiche finali.
Oltre agli obiettivi già indicati, si precisa che il ripristino dovrà perseguire anche l'adeguato drenaggio dei suoli, garantendo la continuità con il sistema idraulico di lotto e prevenendo ristagni idrici che potrebbero compromettere la futura vegetazione.
Riassunto degli obbiettivi del ripristino:

- restituire i suoli alla loro funzionalità pedologica;
- ricompattare e rimodellare i piani di campagna dove necessario;
- permettere la messa a dimora delle specie autoctone previste nella Relazione del Verde;
- garantire un inerbimento omogeneo delle superfici non piantumate;
- assicurare coerenza paesaggistica con il progetto definitivo.

2. Rimozione delle opere di cantiere e pulizia preliminare

La prima fase del ripristino consiste nella completa rimozione delle infrastrutture e dei manufatti temporanei utilizzati durante il cantiere. Ciò include recinzioni provvisorie, prefabbricati di cantiere, aree di deposito materiali, piazzole operative, massicciate e pavimentazioni temporanee, compresi i relativi sottofondi. Conformemente alle Linee Guida ARPAT, durante la dismissione:

- devono essere rimosse tutte le opere provvisorie, senza lasciare in sito materiale antropico, sottofondi o pavimentazioni bituminose;
- la rimozione deve comprendere il sottofondo granulare, in modo da ripristinare lo strato naturale del terreno e consentire la corretta ricostruzione del profilo pedologico;
- i materiali derivanti dalle demolizioni devono essere gestiti secondo normativa, privilegiando il riutilizzo non appena possibile.

La fase di pulizia preliminare prevede anche la rimozione di eventuali depositi di terre non riutilizzabili, materiali cementizi induriti, residui di scavo e rifiuti eterogenei accumulati durante le attività di cantiere. A questa fase è opportuno affiancare una pulizia meccanica del piano di campagna mediante livellamento leggero, in modo da eliminare solchi, ormaie o avvallamenti generati dal traffico dei mezzi.

3. Verifica dello stato dei suoli (pre–ripristino)

Prima dell'avvio delle lavorazioni di ripristino del suolo, è necessario verificare lo stato del terreno per individuare eventuali contaminazioni o alterazioni significative. Tale verifica, prescritta dalle Linee Guida ARPAT, riguarda:

- possibili contaminazioni da idrocarburi (perdite da mezzi e impianti di cantiere);
- presenza di residui cementizi, malte o materiali duri assimilabili;
- individuazione di compattazioni eccessive, soprattutto lungo i percorsi dei mezzi.

Eventuali irregolarità o contaminazioni localizzate dovranno essere gestite con interventi di bonifica selettiva e rimozione controllata del terreno, con successivo conferimento in impianti autorizzati. La verifica comprende anche una valutazione preliminare della capacità drenante e della porosità residua del suolo, utili per calibrare gli interventi di rippatura e di successiva ricollocazione del topsoil.

4. Ricostruzione morfologica e pedologica dei suoli

La ricostruzione del suolo rappresenta una fase centrale, necessaria per consentire l'attecchimento della vegetazione prevista dal progetto.

Decompattazione e rippatura del terreno

Le superfici interessate dalle attività di cantiere devono essere decompattate mediante rippatura profonda o scarificatura, così da:

- rompere eventuali suole di lavoro formatesi durante la cantierizzazione;
- ripristinare la corretta permeabilità del terreno;
- favorire l'affondamento delle radici delle specie arboree e arbustive.

La modellazione finale deve restituire un piano di campagna uniforme, con pendenze dolci e coerenti con la futura realizzazione del buffer vegetato.

Ricollocamento del terreno vegetale accantonato (Topsoil)

Come indicato dalle Linee Guida ARPAT, il terreno superficiale fertile asportato durante lo scotico deve essere:

- conservato in cumuli idonei per tutta la durata dei lavori;
- ricollocato nella fase di ripristino in modo uniforme;
- distribuito preferibilmente con mezzi leggeri per evitare nuove compattazioni;
- mantenuto in uno spessore compatibile con il fabbisogno delle future piantumazioni.

È consigliabile effettuare una leggera fresatura del topsoil dopo la sua stesa per favorire l'omogeneità di tessitura e la corretta incorporazione della sostanza organica.

5. Inerbimento delle superfici

Sulle superfici non destinate alla piantumazione arborea o arbustiva, è previsto un inerbimento con miscugli erbacei tecnici idonei al clima della pianura padana occidentale. Si prevede l'utilizzo di miscugli a bassa manutenzione, resistenti a siccità e temperature elevate, integrati eventualmente con leguminose per migliorare l'apporto di azoto al suolo. L'inerbimento ha lo scopo di:

- consolidare il terreno e prevenire fenomeni erosivi e di ruscellamento;

- stabilizzare il topsoil ricollocato;
- favorire l'equilibrio idraulico superficiale;
- preparare il terreno per future manutenzioni del verde.

6. Opere a verde previste nel progetto MIL07–MIL08A

Il ripristino delle aree di cantiere è strettamente connesso alla realizzazione delle opere a verde previste nel progetto. La componente vegetale principale del ripristino è costituita dagli impianti arborei e arbustivi descritti nel *Planting Schedule* del progetto del Verde, per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica in oggetto.

7. Modalità di messa a dimora

Le operazioni seguiranno le indicazioni agronomiche standard e sono compatibili con le esigenze delle specie previste nel progetto di Siziano.

Preparazione delle buche
- dimensionamento proporzionato alla zolla;
- eventuale integrazione di ammendanti organici;
- formazione di conchette per la ritenzione idrica.

Collocazione e riempimento
- posa dell'esemplare con colletto in quota;
- riempimento graduale e leggero compattamento;
- irrigazione di attecchimento.

Protezioni e ancoraggi
- tutoraggio delle specie arboree ad alto fusto;
- protezioni anti-roditore per gli arbusti ove necessario.

8. Manutenzione post–impianto

Per favorire l'attecchimento del verde (alberi, arbusti e inerbimento), sono previste:
- irrigazioni di soccorso nel primo anno;
- controllo periodico infestanti;
- eventuali risarcimenti fallanze;
- verifiche sull'integrità del buffer vegetato perimetrale.

9. Restituzione delle aree a verde

Al termine delle operazioni di ripristino e messa a dimora:
- il terreno sarà uniformemente modellato e stabilizzato;
- le superfici saranno completamente inerbite e piantumate;
- le aree inerbite garantiranno la protezione del suolo;

- il buffer vegetato perimetrale costituirà la principale misura di mitigazione paesaggistica;
- la fascia di mitigazione arboreo–arbustiva costituirà una barriera continua e funzionale;
- l'insieme degli interventi permetterà al lotto di evolvere verso una condizione paesaggisticamente matura e coerente con il progetto definitivo.

La fase di restituzione conclude formalmente il ciclo di cantiere e apre il periodo di manutenzione, assicurando la piena funzionalità del sistema vegetale e del suolo.